

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Hiroyuki SAKUYAMA, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: CODING AND DECODING OF IMAGE DATA WITH ADDITIONAL INFORMATION

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2002-338774	November 22, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

are submitted herewith

will be submitted prior to payment of the Final Fee

were filed in prior application Serial No. filed

were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

(A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and

(B) Application Serial No.(s)
 are submitted herewith
 will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

C. Irvin McClelland

Registration Number 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月22日
Date of Application:

出願番号 特願2002-338774
Application Number:

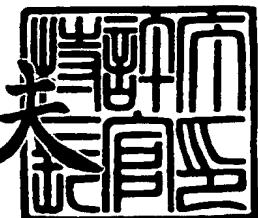
[ST. 10/C] : [JP 2002-338774]

出願人 株式会社リコー
Applicant(s):

2003年 9月24日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 0207446
【提出日】 平成14年11月22日
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿
【国際特許分類】 H04N 1/41
【発明の名称】 符号化復号化装置、符号化復号化用プログラム及び記憶媒体
【請求項の数】 35
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
【氏名】 作山 宏幸
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
【氏名】 原 潤一
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
【氏名】 松原 章雄
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
【氏名】 松浦 熱河
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
【氏名】 宮澤 利夫
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
【氏名】 野水 泰之
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
【氏名】 新海 康行

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 矢野 隆則

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

【氏名】 児玉 卓

【発明者】

【住所又は居所】 鳥取県鳥取市千代水1丁目100番地 アイシン千代ビ

ル リコー鳥取技術開発株式会社内

【氏名】 西村 隆之

【特許出願人】

【識別番号】 000006747

【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代表者】 桜井 正光

【代理人】

【識別番号】 100101177

【弁理士】

【氏名又は名称】 柏木 慎史

【電話番号】 03(5333)4133

【選任した代理人】

【識別番号】 100102130

【弁理士】

【氏名又は名称】 小山 尚人

【電話番号】 03(5333)4133

【選任した代理人】

【識別番号】 100072110

【弁理士】

【氏名又は名称】 柏木 明

【電話番号】 03(5333)4133

【手数料の表示】**【予納台帳番号】** 063027**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9808802**【包括委任状番号】** 0004335**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 符号化復号化装置、符号化復号化用プログラム及び記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 圧縮符号化された符号データを元の画像データに復号する復号化手段と、

画像データ以外の付加情報をメモリに保存する保存手段と、

前記復号化手段により復号された画像データを再符号化する際に、前記保存手段により保存されている前記付加情報の少なくとも一部を当該画像データの付加情報として再符号化する符号化手段と、

を備える符号化復号化装置。

【請求項 2】 圧縮符号化された符号データの復号時に当該符号データから前記付加情報を抽出する付加情報抽出手段を備え、

前記保存手段は、前記付加情報抽出手段により抽出された前記付加情報を保存する、

請求項 1 記載の符号化復号化装置。

【請求項 3】 前記保存手段は、再符号化の対象となる当該符号データ中の付加情報とは別の前記付加情報を保存する、

請求項 1 記載の符号化復号化装置。

【請求項 4】 前記保存手段が保存する別の前記付加情報は、デフォルト設定された付加情報である請求項 3 記載の符号化復号化装置。

【請求項 5】 前記保存手段が保存する別の前記付加情報は、再符号化の対象となる当該符号データとは異なる別の符号データ中から抽出された付加情報である請求項 3 記載の符号化復号化装置。

【請求項 6】 前記保存手段により保存されている前記付加情報に加えて、追加の新たな付加情報を提供する付加情報追加手段を備える請求項 1 ないし 5 の何れか一記載の符号化復号化装置。

【請求項 7】 前記符号化手段による再符号化時に、前記付加情報を含めるか否かを選択する選択手段を備える請求項 1 ないし 6 の何れか一記載の符号化復号化装置。

【請求項 8】 前記復号化手段及び前記符号化手段は、 J P E G フォーマットに従うものであり、

前記保存手段が保存する前記付加情報は、 J P E G フォーマットの C O M マーカに含まれる情報である請求項 1 ないし 7 の何れか一記載の符号化復号化装置。

【請求項 9】 前記復号化手段及び前記符号化手段は、 J P E G 2 0 0 0 フォーマットに従うものであり、

前記保存手段が保存する前記付加情報は、 J P E G 2 0 0 0 フォーマットの C O M マーカに含まれる情報である請求項 1 ないし 7 の何れか一記載の符号化復号化装置。

【請求項 10】 前記復号化手段及び前記符号化手段は、 J P E G 2 0 0 0 フォーマットに従うものであり、

前記保存手段が保存する前記付加情報は、 J P E G 2 0 0 0 フォーマットのマーカ規定範囲内に存在するがその復号時に前記復号化手段がその意味を解せない情報である請求項 1 ないし 7 の何れか一記載の符号化復号化装置。

【請求項 11】 前記復号化手段及び前記符号化手段は、 J P E G 2 0 0 0 フォーマットに従うものであり、

前記保存手段が保存する前記付加情報は、 J P E G 2 0 0 0 フォーマットの C R G マーカに含まれる情報である請求項 1 ないし 7 の何れか一記載の符号化復号化装置。

【請求項 12】 前記復号化手段及び前記符号化手段は、 J P E G フォーマットに従うものであり、

前記保存手段が保存する前記付加情報は、 ファイルフォーマットに含まれる情報である請求項 1 ないし 7 の何れか一記載の符号化復号化装置。

【請求項 13】 前記復号化手段及び前記符号化手段は、 J P E G 2 0 0 0 フォーマットに従うものであり、

前記保存手段が保存する前記付加情報は、 J P 2 ファイルフォーマットに含まれる情報である請求項 1 ないし 7 の何れか一記載の符号化復号化装置。

【請求項 14】 前記付加情報は、 J P 2 ファイルフォーマットの I P R b ox に含まれる情報である請求項 1 3 記載の符号化復号化装置。

【請求項15】 前記付加情報は、JP2ファイルフォーマットのXML boxに含まれる情報である請求項13記載の符号化復号化装置。

【請求項16】 前記付加情報は、JP2ファイルフォーマットのUUID boxに含まれる情報である請求項13記載の符号化復号化装置。

【請求項17】 前記付加情報は、JP2ファイルフォーマットのUUID info boxに含まれる情報である請求項13記載の符号化復号化装置。

【請求項18】 圧縮符号化された符号データを元の画像データに復号する復号化機能と、

画像データ以外の付加情報をメモリに保存する保存機能と、

前記復号化機能により復号された画像データを再符号化する際に、前記保存機能により保存されている前記付加情報の少なくとも一部を当該画像データの付加情報として再符号化する符号化機能と、

をコンピュータに実行させる符号化復号化用プログラム。

【請求項19】 圧縮符号化された符号データの復号時に当該符号データから前記付加情報を抽出する付加情報抽出機能を前記コンピュータに実行させ、

前記保存機能は、前記付加情報抽出機能により抽出された前記付加情報を保存する、

請求項18記載の符号化復号化用プログラム。

【請求項20】 前記保存機能は、再符号化の対象となる当該符号データ中の付加情報とは別の前記付加情報を保存する、

請求項18記載の符号化復号化用プログラム。

【請求項21】 前記保存機能が保存する別の前記付加情報は、デフォルト設定された付加情報である請求項20記載の符号化復号化用プログラム。

【請求項22】 前記保存機能が保存する別の前記付加情報は、再符号化の対象となる当該符号データとは異なる別の符号データ中から抽出された付加情報である請求項20記載の符号化復号化用プログラム。

【請求項23】 前記保存機能により保存されている前記付加情報に加えて、追加の新たな付加情報を提供する付加情報追加機能を前記コンピュータに実行させる請求項18ないし22の何れか一記載の符号化復号化用プログラム。

【請求項24】 前記符号化機能による再符号化時に、前記付加情報を含めるか否かを選択する選択機能を前記コンピュータに実行させる請求項18ないし23の何れか一記載の符号化復号化用プログラム。

【請求項25】 前記復号化機能及び前記符号化機能は、JPGフォーマットに従うものであり、

前記保存機能が保存する前記付加情報は、JPGフォーマットのCOMマークに含まれる情報である請求項18ないし24の何れか一記載の符号化復号化用プログラム。

【請求項26】 前記復号化機能及び前記符号化機能は、JPG2000フォーマットに従うものであり、

前記保存機能が保存する前記付加情報は、JPG2000フォーマットのCOMマークに含まれる情報である請求項18ないし24の何れか一記載の符号化復号化用プログラム。

【請求項27】 前記復号化機能及び前記符号化機能は、JPG2000フォーマットに従うものであり、

前記保存機能が保存する前記付加情報は、JPG2000フォーマットのマーク規定範囲内に存在するがその復号時に前記復号化機能がその意味を解せない情報である請求項18ないし24の何れか一記載の符号化復号化用プログラム。

【請求項28】 前記復号化機能及び前記符号化機能は、JPG2000フォーマットに従うものであり、

前記保存機能が保存する前記付加情報は、JPG2000フォーマットのCRGマークに含まれる情報である請求項18ないし24の何れか一記載の符号化復号化用プログラム。

【請求項29】 前記復号化機能及び前記符号化機能は、JPGフォーマットに従うものであり、

前記保存機能が保存する前記付加情報は、ファイルフォーマットに含まれる情報である請求項18ないし24の何れか一記載の符号化復号化用プログラム。

【請求項30】 前記復号化機能及び前記符号化機能は、JPG2000フォーマットに従うものであり、

前記保存機能が保存する前記付加情報は、JP2ファイルフォーマットに含まれる情報である請求項18ないし24の何れか一記載の符号化復号化用プログラム。

【請求項31】 前記付加情報は、JP2ファイルフォーマットのIPR_boxに含まれる情報である請求項30記載の符号化復号化用プログラム。

【請求項32】 前記付加情報は、JP2ファイルフォーマットのXML_boxに含まれる情報である請求項30記載の符号化復号化用プログラム。

【請求項33】 前記付加情報は、JP2ファイルフォーマットのUUID_boxに含まれる情報である請求項30記載の符号化復号化用プログラム。

【請求項34】 前記付加情報は、JP2ファイルフォーマットのUUID_info_boxに含まれる情報である請求項30記載の符号化復号化用プログラム。

【請求項35】 請求項18ないし34の何れか一記載の符号化復号化用プログラムを格納しているコンピュータ読取り可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、圧縮符号化された符号データを扱う符号化復号化装置、符号化復号化用プログラム及び記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

高精細静止画像の取扱いを容易にする画像圧縮伸長技術に対する高性能化あるいは多機能化の要求は、今後、ますます強くなっていくことは必至と思われる。こうした高精細静止画像の取扱いを容易にする画像圧縮伸長アルゴリズムとしては、現在のところ、JPEG (Joint Photographic Experts Group) が最も広く使われている。また、2001年に国際標準になることが確実となったJPEG 2000は、JPEGよりも更に高性能なアルゴリズムを持つばかりでなく、並行して、大幅な多機能化や、様々なアプリケーションに対する柔軟性と拡張性を図った結果、JPEG後継の次世代高精細静止画像圧縮伸長フォーマットとして期待されている。

【0003】

このような画像圧縮伸長技術により圧縮符号化された符号データを取り扱うパソコン用コンピュータ（以下、単にパソコンという）等では、このような符号データに対するデコード機能（復号化機能）を持たせた各種ビューアがアプリケーションとして組み込まれ、元の画像データに復号して表示又は印刷させる等の処理が可能とされている。

【0004】

ここに、近年では、JPEG2000がロスレス符号化・復号化が可能であることを利用し、デコード機能だけでなく、エンコード機能（符号化機能）をも持たせてビューアが用いられる傾向にあり、一旦、デコードした画像データについて再符号化が可能とされている。これにより、例えば、パソコンにおいてスキヤナを利用して原稿画像を横長状態でスキヤニングして読み取り、圧縮符号化した画像に関して、縦長状態に変更したい場合、現状では、符号データのままでは回転等の編集を行えないため、圧縮符号化された横長状態の符号データを一旦復号して元の画像データに戻した後（ロスレスにより元通りに復元される）、回転処理等の編集を行い、編集された縦長状態の画像データについてエンコード機能を利用することで再符号化することができる。白黒反転等の編集についても同様である。

【0005】

ところで、JPEGやJPEG2000の符号フォーマットにおいては、例えばコメント等の情報を付加したいときに利用可能なコメントマーカ（COMマーカ）があり、圧縮符号化するに際して、このCOMマーカ中に画像データとは別の任意の付加情報を入れておくことが可能とされている。このような付加情報の存在は、復号時にデコーダによって認識され、例えば、それが使用されたエンコーダ名である場合にはデコード時に当該付加情報の内容が表示されたり、デコード後に、当該画像のプロパティとして表示可能であったりする。このような付加情報は、任意であるが、例えばスキヤニング日時、撮影日時、撮影条件、コピーライト等の各種情報がある。このようなCOMマーカの内容の表示や印刷に関しては、特許文献1、2等に記載されている。

【0006】**【特許文献1】**

特開平8-137114号公報

【特許文献2】

特開平8-137115号公報

【0007】**【発明が解決しようとする課題】**

ところが、従来の復号→再符号化の処理をみると、図15に簡単に示すフローチャートのように、コメントデータを含むJPEGフォーマットで圧縮された符号データを対象とする場合（ステップS101）、組み込まれているアプリケーション（ビューア）がそれをデコードし、デコードされた画像データをディスプレイに表示させる一方、画像データとコメントデータとを別個に保存する（S102）。そして、ユーザから再符号化の命令があった場合には（S103のY）、保存されている画像データのみをエンコーダにより圧縮して再符号化する（S104）。

【0008】

つまり、従来にあっては、一旦復号化した後は、再符号化する際にはコメント等の附加情報は再符号化されず、破棄されてしまうものである。これは、附加情報は画像データのデコードには必須ではないため附加情報があまり重要視されておらず、かつ、一般に、表示システム等では、符号データをデコードして表示させることができればよく、元々再符号化を前提としていない等の事情に起因するものと思われる。実際的な処理例で考えると、一般に符号データを復号すると、画像ファイルが作成されるが、再符号化時にはこの画像ファイルを符号化することとなるが、画像ファイルにするとその画像ファイルが持っているヘッダ情報しか残らないので、例えば、画像ファイルとしてビットマップにデコードすると、ビットマップのファイルにはコメント（附加情報）は残ないので、再符号化時に利用できない。

【0009】

ところが、付加情報には、コピーライト等の有意義な情報が含まれていること

もあるので、再符号化に際して付加情報が破棄されてしまうのではユーザにとって不便である。特に、JPEG2000のロスレス符号化を考慮した場合には、ロスレスの符号データを復号した後、回転等の編集を加え、再びロスレスで再符号化する際に、変更を要しないことの多い付加情報が破棄されてしまうので不便である。さらには、付加情報を入力する手段が、マニュアルベースのインターフェースの場合、同じような付加情報を画像毎に逐一入力するのは面倒かつ不便である。

【0010】

本発明の目的は、圧縮符号化された符号データに関して復号、再符号化を行う際の付加情報の取扱いの改良によりユーザの不便を解消することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の発明の符号化復号化装置は、圧縮符号化された符号データを元の画像データに復号する復号化手段と、画像データ以外の付加情報をメモリに保存する保存手段と、前記復号化手段により復号された画像データを再符号化する際に、前記保存手段により保存されている前記付加情報の少なくとも一部を当該画像データの付加情報として再符号化する符号化手段と、を備える。

【0012】

従って、画像データ以外の付加情報をメモリに保存しておき、復号された画像データを再符号化する際には、保存されている付加情報の少なくとも一部を当該画像データの付加情報として再符号化することで、付加情報の取扱いに関してユーザの利便性を向上させることができる。

【0013】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の符号化復号化装置において、圧縮符号化された符号データの復号時に当該符号データから前記付加情報を抽出する付加情報抽出手段を備え、前記保存手段は、前記付加情報抽出手段により抽出された前記付加情報を保存する。

【0014】

従って、復号された画像データを再符号化する際に、当該符号データが有して

いた以前の付加情報を再び付加した状態で再符号化が可能となる。

【0015】

請求項3記載の発明は、請求項1記載の符号化復号化装置において、前記保存手段は、再符号化の対象となる当該符号データ中の付加情報とは別の前記付加情報を保存する。

【0016】

従って、復号された画像データを再符号化する際に、当該符号データが有していた以前の付加情報とは異なる別の付加情報を付加した状態で再符号化が可能となる。

【0017】

請求項4記載の発明は、請求項3記載の符号化復号化装置において、前記保存手段が保存する別の前記付加情報は、デフォルト設定された付加情報である。

【0018】

従って、例えば「コピーライト〇〇」等の定型的な付加情報をデフォルト設定しておけば、復号された画像データを再符号化する際に、このようなデフォルト設定された所望の付加情報を付加した状態で再符号化が可能となり、付加情報の入力作業の簡略化を図れる。

【0019】

請求項5記載の発明は、請求項3記載の符号化復号化装置において、前記保存手段が保存する別の前記付加情報は、再符号化の対象となる当該符号データとは異なる別の符号データ中から抽出された付加情報である。

【0020】

従って、付加情報が共通な別の符号データから抽出した付加情報を保存しておけば、復号された画像データを再符号化する際に、このように保存された別の符号データの付加情報を当該符号データ用の付加情報に流用する形で再符号化が可能となり、付加情報の入力作業の簡略化を図れる。

【0021】

請求項6記載の発明は、請求項1ないし5の何れか一記載の符号化復号化装置において、前記保存手段により保存されている前記付加情報に加えて、追加の新

たな付加情報を提供する付加情報追加手段を備える。

【0022】

従って、保存されている付加情報だけでは不十分な場合、再符号化されるデータに固有な付加情報を追加の新たな追加情報として追加して再符号化させることができ、ユーザの利便性が向上する。

【0023】

請求項7記載の発明は、請求項1ないし6の何れか一記載の符号化復号化装置において、前記符号化手段による再符号化時に、前記付加情報を含めるか否かを選択する選択手段を備える。

【0024】

従って、付加情報の内容等によっては、復号後の編集処理等で付加情報の内容が大きく変化してしまい、再符号化時に保存することは必ずしも必要ないケースもあるので、再符号化時に、付加情報を含めるか否かを選択自在とすることで、ユーザの意に即した対応が可能となる。

【0025】

請求項8記載の発明は、請求項1ないし7の何れか一記載の符号化復号化装置において、前記復号化手段及び前記符号化手段は、JPEGフォーマットに従うものであり、前記保存手段が保存する前記付加情報は、JPEGフォーマットのCOMマーカに含まれる情報である。

【0026】

従って、COMマーカに含まれる各種コメント情報を再符号化時にも利用できる。

【0027】

請求項9記載の発明は、請求項1ないし7の何れか一記載の符号化復号化装置において、前記復号化手段及び前記符号化手段は、JPEG2000フォーマットに従うものであり、前記保存手段が保存する前記付加情報は、JPEG2000フォーマットのCOMマーカに含まれる情報である。

【0028】

従って、COMマーカに含まれる各種コメント情報を再符号化時にも利用でき

る。

【0029】

請求項10記載の発明は、請求項1ないし7の何れか一記載の符号化復号化装置において、前記復号化手段及び前記符号化手段は、JPEG2000フォーマットに従うものであり、前記保存手段が保存する前記付加情報は、JPEG2000フォーマットのマーカ規定範囲内に存在するがその復号時に前記復号化手段がその意味を解せない情報である。

【0030】

従って、JPEG2000フォーマットのタグには入っているが標準規格では規定されていないようなローカルなコードであって、当該復号化手段では意味を解せないような情報であるので、本来的には破棄してもよいが、判読できる復号化手段もあり得るので、安全策として再符号化時にそのまま残しておくことはその再利用時に効果的となる。

【0031】

請求項11記載の発明は、請求項1ないし7の何れか一記載の符号化復号化装置において、前記復号化手段及び前記符号化手段は、JPEG2000フォーマットに従うものであり、前記保存手段が保存する前記付加情報は、JPEG2000フォーマットのCRGマーカに含まれる情報である。

【0032】

従って、JPEG2000フォーマットにおいてコンポーネント毎の配置関係を記述するCRGマーカに含まれる情報を再符号化時にも利用できる。

【0033】

請求項12記載の発明は、請求項1ないし7の何れか一記載の符号化復号化装置において、前記復号化手段及び前記符号化手段は、JPEGフォーマットに従うものであり、前記保存手段が保存する前記付加情報は、ファイルフォーマットに含まれる情報である。

【0034】

従って、符号フォーマット中の情報に限らず、ファイルフォーマットに含まれる情報も付加情報として再符号化時にも利用できる。

【0035】

請求項13記載の発明は、請求項1ないし7の何れか一記載の符号化復号化装置において、前記復号化手段及び前記符号化手段は、JPEG2000フォーマットに従うものであり、前記保存手段が保存する前記付加情報は、JP2ファイルフォーマットに含まれる情報である。

【0036】

従って、符号フォーマット中の情報に限らず、ファイルフォーマットに含まれる情報も付加情報として再符号化時にも利用できる。

【0037】

請求項14記載の発明は、請求項13記載の符号化復号化装置において、前記付加情報は、JP2ファイルフォーマットのIPR_boxに含まれる情報である。

【0038】

従って、JP2ファイルフォーマットのIPR_boxに含まれる「コピーライト〇〇」のような知的所有権情報も付加情報として再符号化時にも利用できる。

【0039】

請求項15記載の発明は、請求項13記載の符号化復号化装置において、前記付加情報は、JP2ファイルフォーマットのXML_boxに含まれる情報である。

【0040】

従って、JP2ファイルフォーマットのXML_boxに含まれるXMLフォーマット形式によるユーザ定義情報も付加情報として再符号化時にも利用できる。

【0041】

請求項16記載の発明は、請求項13記載の符号化復号化装置において、前記付加情報は、JP2ファイルフォーマットのUUID_boxに含まれる情報である。
。

【0042】

従って、JP2ファイルフォーマットのUUID_boxに含まれるユーザ定義情報識別子も付加情報として再符号化時にも利用できる。

【0043】

請求項17記載の発明は、請求項13記載の符号化復号化装置において、前記

付加情報は、JP2ファイルフォーマットのUUID info boxに含まれる情報である。

【0044】

従って、JP2ファイルフォーマットのUUID info boxに含まれるユーザ定義情報も付加情報として再符号化時にも利用できる。

【0045】

請求項18記載の発明の符号化復号化用プログラムは、圧縮符号化された符号データを元の画像データに復号する復号化機能と、画像データ以外の付加情報をメモリに保存する保存機能と、前記復号化機能により復号された画像データを再符号化する際に、前記保存機能により保存されている前記付加情報の少なくとも一部を当該画像データの付加情報として再符号化する符号化機能と、をコンピュータに実行させる。

【0046】

従って、画像データ以外の付加情報をメモリに保存しておき、復号された画像データを再符号化する際には、保存されている付加情報の少なくとも一部を当該画像データの付加情報として再符号化することで、付加情報の取扱いに関してユーザの利便性を向上させることができる。

【0047】

請求項19記載の発明は、請求項18記載の符号化復号化用プログラムにおいて、圧縮符号化された符号データの復号時に当該符号データから前記付加情報を抽出する付加情報抽出機能を前記コンピュータに実行させ、前記保存機能は、前記付加情報抽出機能により抽出された前記付加情報を保存する。

【0048】

従って、復号された画像データを再符号化する際に、当該符号データが有していた以前の付加情報を再び付加した状態で再符号化が可能となる。

【0049】

請求項20記載の発明は、請求項18記載の符号化復号化用プログラムにおいて、前記保存機能は、再符号化の対象となる当該符号データ中の付加情報とは別の前記付加情報を保存する。

【0050】

従って、復号された画像データを再符号化する際に、当該符号データが有していた以前の付加情報とは異なる別の付加情報を付加した状態で再符号化が可能となる。

【0051】

請求項21記載の発明は、請求項20記載の符号化復号化用プログラムにおいて、前記保存機能が保存する別の前記付加情報は、デフォルト設定された付加情報である。

【0052】

従って、例えば「コピーライト〇〇」等の定型的な付加情報をデフォルト設定しておけば、復号された画像データを再符号化する際に、このようなデフォルト設定された所望の付加情報を付加した状態で再符号化が可能となり、付加情報の入力作業の簡略化を図れる。

【0053】

請求項22記載の発明は、請求項20記載の符号化復号化用プログラムにおいて、前記保存機能が保存する別の前記付加情報は、再符号化の対象となる当該符号データとは異なる別の符号データ中から抽出された付加情報である。

【0054】

従って、付加情報が共通な別の符号データから抽出した付加情報を保存しておけば、復号された画像データを再符号化する際に、このように保存された別の符号データの付加情報を当該符号データ用の付加情報に流用する形で再符号化が可能となり、付加情報の入力作業の簡略化を図れる。

【0055】

請求項23記載の発明は、請求項18ないし22の何れか一記載の符号化復号化用プログラムにおいて、前記保存機能により保存されている前記付加情報に加えて、追加の新たな付加情報を提供する付加情報追加機能を前記コンピュータに実行させる。

【0056】

従って、保存されている付加情報だけでは不十分な場合、再符号化されるデータ

タに固有な付加情報を追加の新たな追加情報として追加して再符号化させることができ、ユーザの利便性が向上する。

【0057】

請求項24記載の発明は、請求項18ないし23の何れか一記載の符号化復号化用プログラムにおいて、前記符号化機能による再符号化時に、前記付加情報を含めるか否かを選択する選択機能を前記コンピュータに実行させる。

【0058】

従って、付加情報の内容等によっては、復号後の編集処理等で付加情報の内容が大きく変化してしまい、再符号化時に保存することは必ずしも必要ないケースもあるので、再符号化時に、付加情報を含めるか否かを選択自在とすることで、ユーザの意に即した対応が可能となる。

【0059】

請求項25記載の発明は、請求項18ないし24の何れか一記載の符号化復号化用プログラムにおいて、前記復号化機能及び前記符号化機能は、JPEGフォーマットに従うものであり、前記保存機能が保存する前記付加情報は、JPEGフォーマットのCOMマーカに含まれる情報である。

【0060】

従って、COMマーカに含まれる各種コメント情報を再符号化時にも利用できる。

【0061】

請求項26記載の発明は、請求項18ないし24の何れか一記載の符号化復号化用プログラムにおいて、前記復号化機能及び前記符号化機能は、JPEG2000フォーマットに従うものであり、前記保存機能が保存する前記付加情報は、JPEG2000フォーマットのCOMマーカに含まれる情報である。

【0062】

従って、COMマーカに含まれる各種コメント情報を再符号化時にも利用できる。

【0063】

請求項27記載の発明は、請求項18ないし24の何れか一記載の符号化復号

化用プログラムにおいて、前記復号化機能及び前記符号化機能は、J P E G 2 0 0 0 フォーマットに従うものであり、前記保存機能が保存する前記付加情報は、J P E G 2 0 0 0 フォーマットのマーカ規定範囲内に存在するがその復号時に前記復号化機能がその意味を解せない情報である。

【0064】

従って、J P E G 2 0 0 0 フォーマットのタグには入っているが標準規格では規定されていないようなローカルなコードであって、当該復号化機能では意味を解せないような情報であるので、本来的には破棄してもよいが、判読できる復号化機能もあり得るので、安全策として再符号化時にそのまま残しておくことはその再利用時に効果的となる。

【0065】

請求項28記載の発明は、請求項18ないし24の何れか一記載の符号化復号化用プログラムにおいて、前記復号化機能及び前記符号化機能は、J P E G 2 0 0 0 フォーマットに従うものであり、前記保存機能が保存する前記付加情報は、J P E G 2 0 0 0 フォーマットのC R Gマーカに含まれる情報である。

【0066】

従って、J P E G 2 0 0 0 フォーマットにおいてコンポーネント毎の配置関係を記述するC R Gマーカに含まれる情報を再符号化時にも利用できる。

【0067】

請求項29記載の発明は、請求項18ないし24の何れか一記載の符号化復号化用プログラムにおいて、前記復号化機能及び前記符号化機能は、J P E G フォーマットに従うものであり、前記保存機能が保存する前記付加情報は、ファイルフォーマットに含まれる情報である。

【0068】

従って、符号フォーマット中の情報に限らず、ファイルフォーマットに含まれる情報も付加情報として再符号化時にも利用できる。

【0069】

請求項30記載の発明は、請求項18ないし24の何れか一記載の符号化復号化用プログラムにおいて、前記復号化機能及び前記符号化機能は、J P E G 2 0

00フォーマットに従うものであり、前記保存機能が保存する前記付加情報は、JP2ファイルフォーマットに含まれる情報である。

【0070】

従って、符号フォーマット中の情報に限らず、ファイルフォーマットに含まれる情報も付加情報として再符号化時にも利用できる。

【0071】

請求項31記載の発明は、請求項30記載の符号化復号化用プログラムにおいて、前記付加情報は、JP2ファイルフォーマットのIPR_boxに含まれる情報である。

【0072】

従って、JP2ファイルフォーマットのIPR_boxに含まれる「コピーライト〇〇」のような知的所有権情報も付加情報として再符号化時にも利用できる。

【0073】

請求項32記載の発明は、請求項30記載の符号化復号化用プログラムにおいて、前記付加情報は、JP2ファイルフォーマットのXML_boxに含まれる情報である。

【0074】

従って、JP2ファイルフォーマットのXML_boxに含まれるXMLフォーマット形式によるユーザ定義情報も付加情報として再符号化時にも利用できる。

【0075】

請求項33記載の発明は、請求項30記載の符号化復号化用プログラムにおいて、前記付加情報は、JP2ファイルフォーマットのUUID_boxに含まれる情報である。

【0076】

従って、JP2ファイルフォーマットのUUID_boxに含まれるユーザ定義情報識別子も付加情報として再符号化時にも利用できる。

【0077】

請求項34記載の発明は、請求項30記載の符号化復号化用プログラムにおいて、前記付加情報は、JP2ファイルフォーマットのUUID_info_boxに含ま

れる情報である。

【0078】

従って、JP2ファイルフォーマットのUUID info boxに含まれるユーザ定義情報も付加情報として再符号化時にも利用できる。

【0079】

請求項35記載の発明のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、請求項18ないし34の何れか一記載の符号化復号化用プログラムを格納している。

【0080】

従って、請求項18ないし34の何れか一記載の発明と同様の作用を奏する。

【0081】

【発明の実施の形態】

本発明の一実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0082】

【JPEG2000についての概略説明】

本実施の形態の符号化復号化では、JPEG2000フォーマットを利用するものであり、まず、その概要を説明する。

【0083】

図1はJPEG2000アルゴリズムでの圧縮、伸長（復号）の処理の基本的な流れを示すブロック図である。例えば、RGBの3コンポーネントで構成されるカラー画像の圧縮時には、色変換・逆色変換部31で輝度・色差コンポーネントへの色変換後に、2次元ウェーブレット変換・逆変換部32でウェーブレット変換がなされ、必要に応じて量子化・逆量子化部33で量子化が行われ、エントロピー符号化・復号化部34でビットプレーンを単位としたエントロピー符号化がなされる（正確には、前記ビットプレーンは、3つのサブビットプレーンに細分化されて符号化される）。そして、タグ処理部35で必要なタグ処理がなされる。

【0084】

また、符号データの伸長時には、エントロピー符号化・復号化部34でビットプレーン単位でのエントロピー復号後に、量子化・逆量子化部33で逆量子化を

経て得られたコンポーネント毎のウェーブレット係数に対して、2次元ウェーブレット変換・逆変換部32で逆ウェーブレット変換が施され、その後、色変換・逆色変換部31で逆色変換がなされてRGBの画素値に戻る。

【0085】

JPEG2000においては、量子化部とエントロピー符号化部は一体にエントロピー符号化・復号化部34として構成されることが多く、量子化後に符号化する構成も、符号化後に符号を破棄して量子化する構成（或いは必要なビットプレーンのみ符号化を行なう構成）も存在する。線形量子化による量子化の場合は、ウェーブレット係数に公知の線形量子化を施し、量子化後の係数で構成されるビットプレーンをエントロピー符号化する。一方、線形量子化をしない場合には、不要なビットプレーンの符号を破棄する、或いは、必要なビットプレーンまでを符号化する（トランケート）構成となる。なお、 5×3 ウェーブレット変換を使用する場合は、線形量子化は適用できず、トランケートによる量子化を行なう仕様となっている。

【0086】

このようなJPEG2000においては、前述のように色変換部及びウェーブレット変換部を可逆なもので構成し、量子化を行なわないことで、全体として可逆な（ロスレス）圧縮、伸長が可能である。

【0087】

[JPEG2000の符号フォーマット]

次に、JPEG2000の符号フォーマット例を説明する。図2はJPEG2000の符号フォーマットを示す概略図である。当該符号フォーマットは、符号データの始まりを示すSOC (Start of Codestream) マーカで始まり、その後に、符号化のパラメータや量子化のパラメータを記述したメインヘッダが続き、さらに、実際の符号データが続く構成である。実際の符号データは、SOT (Start of Tile-part) マーカで始まり、タイルヘッダ、SOD (Start of Data) マーカ、タイルデータ（符号）で構成される。これら画像全体に相当する符号データの後に、符号の終了を示すEOC (End of Codestream) マーカが付加される。

【0088】

図3に、メインヘッダの構成例を示す。メインヘッダは、COD, QCDなる必須マーカセグメントと、COC, QCC, RGN, POC, PPM, TLM, PLM, CRG, COMなるオプションマーカセグメントとにより構成されている。

【0089】

また、図4にタイルヘッダの構成例を示す。図4（a）は、タイルヘッダの先頭に付加されるマーカセグメント列を示し、COD, COC, QCD, QCC, RGN, POC, PPT, PLT, COMのマーカセグメント（全てオプション）が使用可能である。一方、図4（b）は、タイル内が複数に分割されている場合における分割されたタイル部分列の先頭に付加されるマーカセグメント列であり、POC, PPT, PLT, COMのマーカセグメント（全てオプション）が使用可能である。

【0090】

ここで、JPEG2000で使用されるマーカ及びマーカセグメントについて説明する。マーカは2バイト（先頭バイトが0x ffで、続くバイトが0x 01～0x fe）で構成される。マーカ及びマーカセグメントは、以下に示す6種類に分類できる。

【0091】

- ① フレーム区切り (delimiting)
- ② 画像の位置、サイズ関係の情報 (fixed information)
- ③ 符号化機能の情報 (functional)
- ④ エラー耐性用 (in bit stream)
- ⑤ ビットストリームのポインタ (pointer)
- ⑥ 補助的な情報 (informational)

このうち、本発明に関するマーカは⑥の補助的な情報 (informational) である。その詳細について、以下に説明する。これは、符号データ中に付加的に情報を挿入したい場合に使用するマーカセグメントであり、復号側では無視することが許容される。

【0092】

まず、コンポーネント間の空間的な配置（C R Gマーカ）について説明する。これは、S I Zマーカセグメント中のX R siz及びY R sizで指定されたサンプリング間隔が異なる場合、コンポーネント間の配置関係を記述するもので、メインヘッダにのみ付加することができる。図5にC G Rマーカセグメントの構成例を示す。L crgは当該マーカセグメントの大きさ、X crg(i)は水平方向オフセット位置、Y crg(i)は垂直方向オフセット位置を記述するものである。

【0093】

次に、コメント（C O Mマーカ）について説明する。コメント等の情報を付加したいときに利用するマーカで、メインヘッダ、タイルヘッダの双方で使用可能である。図6にC O Mマーカセグメントの構成例を示す。L comは当該マーカセグメントの大きさ、R comは記述される値、C com(i)はコメントデータを記述するものである。

【0094】

また、J P E G 2 0 0 0 のマーカのコード範囲としては、例えば図7に示すように0 x F F 0 0 から0 x F F 3 F に規定されている。

【0095】

[符号化復号化装置の構成例]

本実施の形態では、このようなJ P E G 2 0 0 0 フォーマットを利用して画像データに対して符号化を行ったり、圧縮符号化された符号データに対して復号化を行ったりするものである。

【0096】

本実施の形態の符号化復号化装置は、その一例として、例えば図8に示すようなパソコン1において実現される。図8は、当該パソコン1のハードウェア構成を概略的に示すブロック図である。図8に示すように、当該パソコン1は、情報処理を行うC P U (Central Processing Unit) 6、情報を格納するR O M (Read Only Memory) 7及びR A M (Random Access Memory) 8等の1次記憶装置、インターネット、その他のネットワーク5を介して外部からダウンロードした圧縮符号を記憶するH D D (Hard Disk Drive) 10、情報を保管したり外部に情報

を配布したり外部から情報を入手するためのCD-ROMドライブ12、ネットワーク5を介して外部の他のコンピュータ等と通信により情報を伝達するための通信制御装置13、処理経過や結果等を操作者に表示するCRT(Cathode Ray Tube)やLCD(Liquid Crystal Display)等の表示装置15、並びに操作者がCPU6に命令や情報等を入力するためのキーボードやマウス等の入力装置14等から構成されており、これらの各部間で送受信されるデータをバスコントローラ9が調停して動作する。

【0097】

RAM8は、各種データを書換え可能に記憶する性質を有していることから、CPU6の作業エリアとして機能する。

【0098】

このようなパソコン1では、ユーザが電源を投入するとCPU6がROM7内のローダーというプログラムを起動させ、HDD10よりオペレーティングシステムというコンピュータのハードウェアとソフトウェアとを管理するプログラムをRAM8に読み込み、このオペレーティングシステムを起動させる。このようなオペレーティングシステムは、ユーザの操作に応じてプログラムを起動したり、情報を読み込んだり、保存を行ったりする。オペレーティングシステムのうち代表的なものとしては、Windows(登録商標)、UNIX(登録商標)等が知られている。これらのオペレーティングシステム上で走る動作プログラムをアプリケーションプログラムと呼んでいる。

【0099】

ここで、符号化復号す装置は、アプリケーションプログラムとして、画像処理用プログラムをHDD10に記憶している。この意味で、HDD10は、符号化復号化用プログラムを記憶する記憶媒体として機能する。

【0100】

また、一般的には、パソコン1のHDD10にインストールされる動作プログラムは、CD-ROM11やDVD-ROM等の光情報記録メディアやFD等の磁気メディア等に記録され、この記録された動作プログラムがHDD10にインストールされる。このため、CD-ROM11等の光情報記録メディアやFD等

の磁気メディア等の可搬性を有する記憶媒体も、画像処理プログラムを記憶する記憶媒体となり得る。さらには、画像処理プログラムは、例えば通信制御装置13を介して外部から取込まれ、HDD10にインストールされても良い。

【0101】

また、前述の画像処理用プログラム中には、図1を参照して前述したようなJPEG2000フォーマットの圧縮伸長用のプログラムも含まれており、画像データを2次元ウェーブレット変換、量子化及び符号化という手順で符号データに圧縮符号化するJPEG2000フォーマットの符号化手段（符号化機能）と、圧縮符号化された符号データを復号化、逆量子化及び2次元ウェーブレット逆変換という逆の手順で伸長するJPEG2000フォーマットの復号化手段（復号化機能）との機能も有している。

【0102】

[復号化、再符号化処理の概略]

本実施の形態は、このようなパソコン1において、COMマーカ中に記述されたコメントデータを附加情報として有するJPEG2000フォーマットで圧縮符号化された符号データを復号化し、所望の画像処理等を施した後、再符号化する場合の処理に関するものである。ここに、対象となる当該符号データは、当該パソコン1内においてJPEG2000フォーマットの符号化手段（符号化機能）により圧縮符号化されたものであっても、スキャナ、デジタルカメラ等の外部機器で読み取り、撮影等された画像データについてこれらの機器においてJPEG2000フォーマットに従い圧縮符号化された符号データを取り込んだものであってもよい。また、COMマーカ中に記述されたコメントデータとしては、任意であるが、例えば、スキャナ読み取り画像データの場合であれば、そのスキャン日時、デジタルカメラ撮影画像データの場合であれば、その撮影日時、撮影条件等が考えられる。

【0103】

図9に示す概略フローチャートを参照してその第1の処理制御例を説明する。まず、処理対象となるJPEG2000フォーマットで圧縮符号化された符号データをRAM8のワークエリア上に取り込む（ステップS1）。そして、当該符

号データに関して復号化手段（復号化機能）のアプリケーションにより復号化して、元の画像データに復号し、表示装置15に表示させる（S2）。この際、当該符号データ中に含まれるCOMマーカのコメントデータ（付加情報）を抽出し、RAM8中に画像データとは別個に保存する（S2）。このステップS2の処理が付加情報抽出手段又は付加情報抽出機能、並びに、保存手段又は保存機能として実行される。そして、表示装置15に表示されている画像データに関してユーザ操作に従い回転、上下反転、白黒反転等の必要な編集処理を実行した後（S3）、編集処理された画像データに関して再符号化を行うか否かのユーザ命令を判断する（S4）。再符号化の命令がなければ（S4のN）、処理を終了するが、再符号化の命令がある場合には（S4のY）、さらに、RAM8中に保存されている以前のCOMマーカ中のコメントデータを含めた再符号化を行うか否かのユーザ命令を判断する（S5）。このステップS5の処理が選択手段又は選択機能として実行される。コメントデータを含める選択がなければ（S5のN）、従来通りに画像データのみについて符号化手段（符号化機能）のアプリケーションにより再符号化する（S6）。付加情報の内容等によっては、復号後の編集処理等で付加情報の内容が大きく変化してしまい、再符号化時に保存することは必ずしも必要ないケースもあるためである。

【0104】

一方、コメントデータを含める選択があれば（S5のY）、RAM8中に保存されている以前のCOMマーカ中のコメントデータを付加情報として含めて画像データについて符号化手段（符号化機能）のアプリケーションにより再符号化する（S7）。この場合、COMマーカ中のコメントデータが全てそのまま付加情報として付加されるが、その一部のデータのみが付加情報として付加されるように選択させるようにしてもよい。

【0105】

これにより、元々のJPEG2000の符号データ中に含まれていた付加情報（COMマーカのコメントデータ）を、一旦復号化した後の再符号化時にも含めることができ、ユーザの便宜を図ることができる。特に、JPEG2000ではロスレス符号化が可能であり、再符号化に際しては付加情報に変更を要しないこ

とが多いので、付加情報についてもロスレスで再符号化したいという要望に応えることができる。

【0106】

図10に示す概略フローチャートを参照してその第2の処理制御例を説明する。基本的には、第1の処理制御例と同様であるが、コメントデータを含める選択があった場合（S5のY）において、RAM8中に保存されている以前のCOMマーカ中のコメントデータに加えて、追加の新たな付加情報をCOMマーカ中に含める指定及びその追加の付加情報があるか否かを判定する（S8）。なければ（S8のN）、前述のステップS7による再符号化処理を実行させる。一方、追加の新たな付加情報及びこれを含める指定があった場合には（S8のY、付加情報追加手段又は付加情報追加機能）、RAM8中に保存されている以前の付加情報と今回の追加の付加情報をマージしたコメントデータを付加情報として含めて画像データについて符号化手段（符号化機能）のアプリケーションにより再符号化する（S9）。

【0107】

従って、この第2の処理制御例によれば、RAM8に保存されている付加情報だけでは不十分な場合、編集処理等を経て再符号化されるデータに固有な付加情報を追加の新たな付加情報として追加して再符号化させることができ、ユーザの利便性をより一層向上させることができる。

【0108】

なお、この第2の処理制御例において、以前の付加情報と追加された新たな付加情報をマージさせてCOMマーカに含めるようにしたが、各々別個の（複数の）COMマーカに記述するようにしてもよい。

【0109】

図11に示す概略フローチャートを参照して第3の処理制御例を説明する。この処理制御例は、付加情報として、COMマーカ中のコメントデータ以外であって、当該復号化手段又は復号化機能が解せないマーカデータを含むJPEG2000の符号データを対象とする場合の処理制御例である。前述の図7に示したJPEG2000のマーカのコード範囲によれば、例えば、或るマーカがFF4F

からFF93の間にある場合、JPEG2000フォーマットのマーカ規定範囲内に存在することは判っても、当該復号化手段又は復号化機能ではどのようなマークであるのか判らない場合がある。これは、標準規格において、FF4FからFF93の間の全ての値で定義されている訳ではなく、或るメーカーの復号化手段又は復号化機能のみが解釈可能にローカルに定義されたマーカコードを含んだ符号が存在し得るからである。

【0110】

まず、処理対象となるJPEG2000フォーマットで圧縮符号化された符号データをRAM8のワークエリア上に取り込む（S11）。そして、当該符号データに関して復号化手段（復号化機能）のアプリケーションにより復号化して、元の画像データに復号し、表示装置15に表示させる（S12）。この際、当該符号データ中に含まれる解せないマーカデータをそのまま付加情報として抽出し、RAM8中に画像データとは別個に保存する（S12）。このステップS12の処理が付加情報抽出手段又は付加情報抽出機能、並びに、保存手段又は保存機能として実行される。そして、表示装置15に表示されている画像データに関してユーザ操作に従い回転、上下反転、白黒反転等の必要な編集処理を実行した後（S13）、編集処理された画像データに関して再符号化を行うか否かのユーザ命令を判断する（S14）。再符号化の命令がなければ（S14のN）、処理を終了するが、再符号化の命令がある場合には（S14のY）、さらに、RAM8中に保存されている以前の解せないマーカデータを含めた再符号化を行うか否かのユーザ命令を判断する（S15）。このステップS15の処理が選択手段又は選択機能として実行される。解せないマーカデータを含める選択がなければ（S15のN）、従来通りに画像データのみについて符号化手段（符号化機能）のアプリケーションにより再符号化する（S16）。一方、解せないマーカデータを含める選択があれば（S15のY）、RAM8中に保存されている以前の解せないマーカデータを付加情報として含めて画像データについて符号化手段（符号化機能）のアプリケーションにより再符号化する（S17）。

【0111】

これにより、元々のJPEG2000の符号データ中に含まれていた付加情報

(解せないマーカデータ) を、一旦復号化した後の再符号化時にもそのまま含めることができ、ユーザの便宜を図ることができる。即ち、JPEG2000フォーマットのタグには入っているが標準規格では規定されていないようなローカルなコードであって、当該復号化手段又は復号化機能では意味を解せないような情報であるので、本来的には破棄してもよいが、判読できる復号化手段又は復号化機能もあり得るので、安全策として再符号化時にそのまま残しておくことはその再利用時に効果的となる。例えば、FF4FからFF93の間のマーカに音楽データを入れてある場合、これを判読できるデコーダでは、付加情報として残っていれば復号化再生時に音楽を流すことができる、のような利用形態があるので、解せないマーカデータであっても再符号化時にそのまま残しておくことは有効である。

【0112】

図12に示す概略フローチャートを参照して第4の処理制御例を説明する。この処理制御例は、付加情報として、対象となる当該画像データ中の付加情報とは別の付加情報を用いるようにしたものであり、特に、デフォルト設定によりRAM8中に保存されている「コピーライト○○」のような付加情報を用いる（保存手段又は保存機能）ようにしたものである。

【0113】

まず、処理対象となるJPEG2000フォーマットで圧縮符号化された符号データをRAM8のワークエリア上に取り込む（S21）。そして、当該符号データに関して復号化手段（復号化機能）のアプリケーションにより復号化して、元の画像データに復号し、表示装置15に表示させる（S22）。そして、表示装置15に表示されている画像データに関してユーザ操作に従い回転、上下反転、白黒反転等の必要な編集処理を実行した後（S23）、編集処理された画像データに関して再符号化を行うか否かのユーザ命令を判断する（S24）。再符号化の命令がなければ（S24のN）、処理を終了するが、再符号化の命令がある場合には（S24のY）、さらに、RAM8中に保存されている付加情報のデフォルト値を含めた再符号化を行うか否かのユーザ命令を判断する（S25）。このステップS25の処理が選択手段又は選択機能として実行される。付加情報を

含める選択がなければ（S25のN）、従来通りに画像データのみについて符号化手段（符号化機能）のアプリケーションにより再符号化する（S26）。一方、付加情報を含める選択があれば（S25のY）、RAM8中に保存されている付加情報のデフォルト値を読み出し（S27）、このデフォルト値を付加情報として含めて画像データについて符号化手段（符号化機能）のアプリケーションにより再符号化する（S28）。

【0114】

このような第4の処理制御例によれば、例えば「コピーライト〇〇」等の定型的な付加情報をデフォルト設定しておけば、復号された画像データを再符号化する際に、このようなデフォルト設定された所望の付加情報を付加した状態で再符号化が可能となり、付加情報の入力作業の簡略化を図れる。

【0115】

図13に示す概略フローチャートを参照して第5の処理制御例を説明する。この処理制御例は、付加情報として、対象となる当該画像データ中の付加情報とは別の画像データ中が有する付加情報を用いるようにしたものである。

【0116】

まず、付加情報を利用する他のJPEG2000フォーマットで圧縮符号化された符号データをRAM8のワークエリア上に取り込む（S31）。そして、その符号データ中から付加情報を抽出し、付加情報のデフォルト値としてRAM8中に設定する（S32）。このステップS32の処理が保存手段又は保存機能として実行される。この後は、第4の処理制御例と同様に、処理対象となるJPEG2000フォーマットで圧縮符号化された符号データをRAM8のワークエリア上に取り込む（S21）。そして、当該符号データに関して復号化手段（復号化機能）のアプリケーションにより復号化して、元の画像データに復号し、表示装置15に表示させる（S22）。そして、表示装置15に表示されている画像データに関してユーザ操作に従い回転、上下反転、白黒反転等の必要な編集処理を実行した後（S23）、編集処理された画像データに関して再符号化を行うか否かのユーザ命令を判断する（S24）。再符号化の命令がなければ（S24のN）、処理を終了するが、再符号化の命令がある場合には（S24のY）、さら

に、RAM8中に保存されている付加情報のデフォルト値（対象となる当該画像データ中の付加情報とは別の画像データ中が有する付加情報）を含めた再符号化を行うか否かのユーザ命令を判断する（S25）。このステップS25の処理が選択手段又は選択機能として実行される。付加情報を含める選択がなければ（S25のN）、従来通りに画像データのみについて符号化手段（符号化機能）のアプリケーションにより再符号化する（S26）。一方、付加情報を含める選択があれば（S25のY）、RAM8中に保存されている付加情報のデフォルト値を読み出し（S27）、このデフォルト値を付加情報として含めて画像データについて符号化手段（符号化機能）のアプリケーションにより再符号化する（S28）。

【0117】

このような第5の処理制御例によれば、付加情報が共通な別の符号データから抽出した付加情報を保存しておけば、復号された画像データを再符号化する際に、このように保存された別の符号データの付加情報を当該符号データ用の付加情報に流用する形で再符号化が可能となり、付加情報の入力作業の簡略化を図れる。

【0118】

なお、RAM8に保存しておき、一旦復号した画像データについて再符号化する際に付加し得る付加情報としては、COMマーカ中のコメントデータに限らず、例えば、図5で説明したようなJPEG2000フォーマットのCRGマーカに含まれる情報であってもよい。即ち、当該CRGマーカはコンポーネント毎の位置ずれ量を指定するものであり、デコード後の表示や印刷時に当該位置ずれ量を反映すべきものであるが、デコーダによっては、マーカであることは判ってもこれに対応した処理方法を実装していないものもあり、当該位置ずれ量を無視してコンポーネントを重ね合わせて画面に表示させことがある。このような場合であっても、CRGマーカに含まれる情報に対応した処理方法を実装したデコーダも存在し得るので、再符号化時に付加情報として残しておくことは効果的となる。

【0119】

また、前述の説明では、JPEG2000フォーマットによる例で説明したが、JPEGフォーマットに従い符号化や復号化を行う環境では、JPEGフォーマットのCOMマーカに含まれる情報を付加情報として再符号化時にも用いるようにもよい。

【0120】

さらには、前述したような符号フォーマット上の情報に限らず、ファイルフォーマット（JPEG又はJPEG2000）に含まれる情報を付加情報として再符号化時にも用いることは効果的である。

【0121】

ここに、JP2ファイルフォーマットについて図12を参照して説明する。このJP2ファイルフォーマットは、JPEG2000符号フォーマットを包含するものであり、

- ・画像データやメタデータ (metadata)
- ・階調数や色空間等の画像の性質を表す情報
- ・知的所有権情報等の情報

を含むことを目的としている。

【0122】

図14にJP2ファイルの情報構造を示す。JP2ファイルは、boxと称する情報の区切りから構成され、metadataと称するアプリケーションに特化した情報を含む。図14中、実線で囲まれた矩形情報は必須となるbox情報であり、点線で囲まれた矩形情報はオプションのbox情報である。

【0123】

ここに、本実施の形態で、JP2ファイルフォーマット中で、再符号化時に利用する付加情報として効果的なものは、IPR_box、XML_box、UUID_box又はUUID_info_boxに含まれる情報である。

【0124】

JP2ファイルフォーマットのIPR (Intellectual Property) boxに含まれる情報は、「コピーライト〇〇」のような知的所有権情報であり、再符号化後も残しておくことが望ましい有意義な情報である。

【0125】

X M L boxに含まれる情報は、 X M L形式で記述されたユーザ定義のbox情報であり、 アプリケーションに特化した情報を記述できるオプションのbox情報であり、 再符号化後も残しておくと便利な付加情報の一つである。

【0126】

U U I D boxに含まれる情報は、 ユーザ定義のbox情報であり、 アプリケーションに特化した情報を記述できるオプションのbox情報であり、 再符号化後も残しておくと便利な付加情報の一つである。

【0127】

U U I D info boxに含まれる情報は、 ユーザ定義のU U I D情報に関するbox情報である。super box構造（box情報が含まれるようなbox情報）となっており、 ユーザ定義のU U I D情報のリストを表すU U I D List boxと、 U R L情報を表すData Entry U R L boxとからなっており、 再符号化後も残しておくと便利な付加情報の一つである。

【0128】**【発明の効果】**

請求項1， 18記載の発明によれば、 画像データ以外の付加情報をメモリに保存しておき、 復号された画像データを再符号化する際には、 保存されている付加情報の少なくとも一部を当該画像データの付加情報として再符号化するようにしたので、 再符号化を伴う場合の付加情報の取扱いに関してユーザの利便性を向上させることができる。

【0129】

請求項2， 19記載の発明によれば、 請求項1， 18記載の発明において、 復号された画像データを再符号化する際に、 当該符号データが有していた以前の付加情報を再び付加した状態で再符号化を行うことができる。

【0130】

請求項3， 20記載の発明によれば、 請求項1， 18記載の発明において、 復号された画像データを再符号化する際に、 当該符号データが有していた以前の付加情報とは異なる別の付加情報を付加した状態で再符号化を行うことができる。

【0131】

請求項4, 21記載の発明によれば、請求項3, 20記載の発明において、例えば「コピーライト〇〇」等の定型的な付加情報をデフォルト設定しておけば、復号された画像データを再符号化する際に、このようなデフォルト設定された所望の付加情報を付加した状態で再符号化が可能となり、付加情報の入力作業の簡略化を図ることができる。

【0132】

請求項5, 22記載の発明によれば、請求項3, 20記載の発明において、付加情報が共通な別の符号データから抽出した付加情報を保存しておけば、復号された画像データを再符号化する際に、このように保存された別の符号データの付加情報を当該符号データ用の付加情報に流用する形で再符号化が可能となり、付加情報の入力作業の簡略化を図ることができる。

【0133】

請求項6, 23記載の発明によれば、請求項1ないし5, 18ないし22の何れか一記載の発明において、保存されている付加情報だけでは不十分な場合、再符号化されるデータに固有な付加情報を追加の新たな追加情報として追加して再符号化させることができ、ユーザの利便性を向上させることができる。

【0134】

請求項7, 24記載の発明によれば、請求項1ないし6, 18ないし23の何れか一記載の発明において、付加情報の内容等によっては、復号後の編集処理等で付加情報の内容が大きく変化してしまい、再符号化時に保存することは必ずしも必要ないケースもあるので、再符号化時に、付加情報を含めるか否かを選択自在とすることで、ユーザの意に即した対応が可能となる。

【0135】

請求項8, 25記載の発明によれば、請求項1ないし7, 18ないし24の何れか一記載の発明において、JPEGフォーマットのCOMマーカに含まれる各種コメント情報を付加情報として再符号化時にも利用できる。

【0136】

請求項9, 26記載の発明によれば、請求項1ないし7, 18ないし24の何

れか一記載の発明において、JPEG2000フォーマットのCOMマーカに含まれる各種コメント情報を付加情報として再符号化時にも利用できる。

【0137】

請求項10, 27記載の発明によれば、請求項1ないし7, 18ないし24の何れか一記載の発明において、JPEG2000フォーマットのタグには入っているが標準規格では規定されていないようなローカルなコードであって、当該復号化手段では意味を解せないような情報であるので、本来的には破棄してもよいが、判読できる復号化手段もあり得るので、安全策として再符号化時にそのまま残しておくことはその再利用時に活用可能にすることができる。

【0138】

請求項11, 28記載の発明によれば、請求項1ないし7, 18ないし24の何れか一記載の発明において、JPEG2000フォーマットにおいてコンポーネント毎の配置関係を記述するCRGマーカに含まれる情報を付加情報として再符号化時にも利用することができる。

【0139】

請求項12, 29記載の発明によれば、請求項1ないし7, 18ないし24の何れか一記載の発明において、符号フォーマット中の情報に限らず、ファイルフォーマットに含まれる情報も付加情報として再符号化時にも利用することができる。

【0140】

請求項13, 30記載の発明によれば、請求項1ないし7, 18ないし24の何れか一記載の発明において、符号フォーマット中の情報に限らず、ファイルフォーマットに含まれる情報も付加情報として再符号化時にも利用することができる。

【0141】

請求項14, 31記載の発明によれば、請求項13, 30記載の発明において、JP2ファイルフォーマットのIPR_boxに含まれる「コピーライト○○」のような有意義な知的所有権情報を付加情報として再符号化時にも利用することができる。

【0142】

請求項15, 32記載の発明によれば、請求項13, 30記載の発明において、JP2ファイルフォーマットのXML_boxに含まれるXMLフォーマット形式によるユーザ定義情報も付加情報として再符号化時にも利用することができる。

【0143】

請求項16, 33記載の発明によれば、請求項13, 30記載の発明において、JP2ファイルフォーマットのUUID_boxに含まれるユーザ定義情報識別子も付加情報として再符号化時にも利用することができる。

【0144】

請求項17, 34記載の発明によれば、請求項13, 30記載の発明において、JP2ファイルフォーマットのUUID_info_boxに含まれるユーザ定義情報も付加情報として再符号化時にも利用することができる。

【0145】

請求項35記載の発明によれば、請求項18ないし34記載の発明と同様な効果を奏する。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の一実施の形態で用いるJPEG2000アルゴリズムでの圧縮、伸長(復号)の処理の基本的な流れを示すブロック図である。

【図2】

JPEG2000の符号フォーマットを示す概略図である。

【図3】

メインヘッダの構成例を示す説明図である。

【図4】

タイルヘッダの構成例を示す説明図である。

【図5】

CRGマーカセグメントの構成例を示す説明図である。

【図6】

COMマーカセグメントの構成例を示す説明図である。

【図7】

JPEG2000のマーカのコード範囲を示す説明図である。

【図8】

パーソナルコンピュータのハードウェア構成を概略的に示すブロック図である。

【図9】

第1の処理制御例を示す概略フローチャートである。

【図10】

第2の処理制御例を示す概略フローチャートである。

【図11】

第3の処理制御例を示す概略フローチャートである。

【図12】

第4の処理制御例を示す概略フローチャートである。

【図13】

第5の処理制御例を示す概略フローチャートである。

【図14】

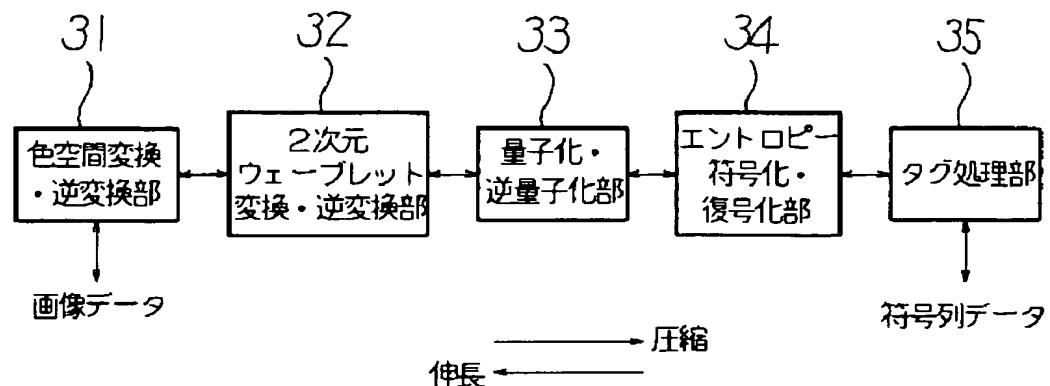
JP2のファイルフォーマットの情報構造を示す説明図である。

【図15】

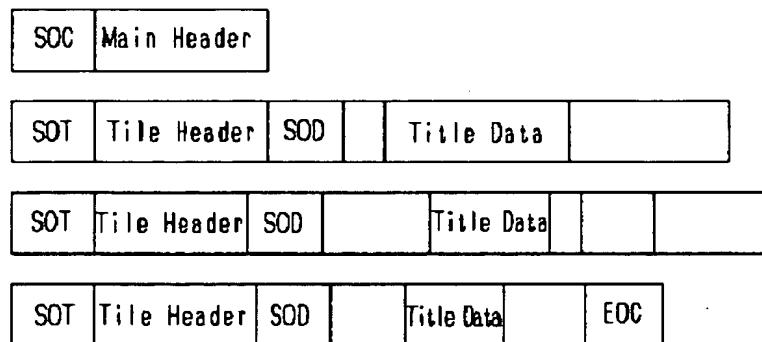
従来の処理制御例を示す概略フローチャートである。

【書類名】 図面

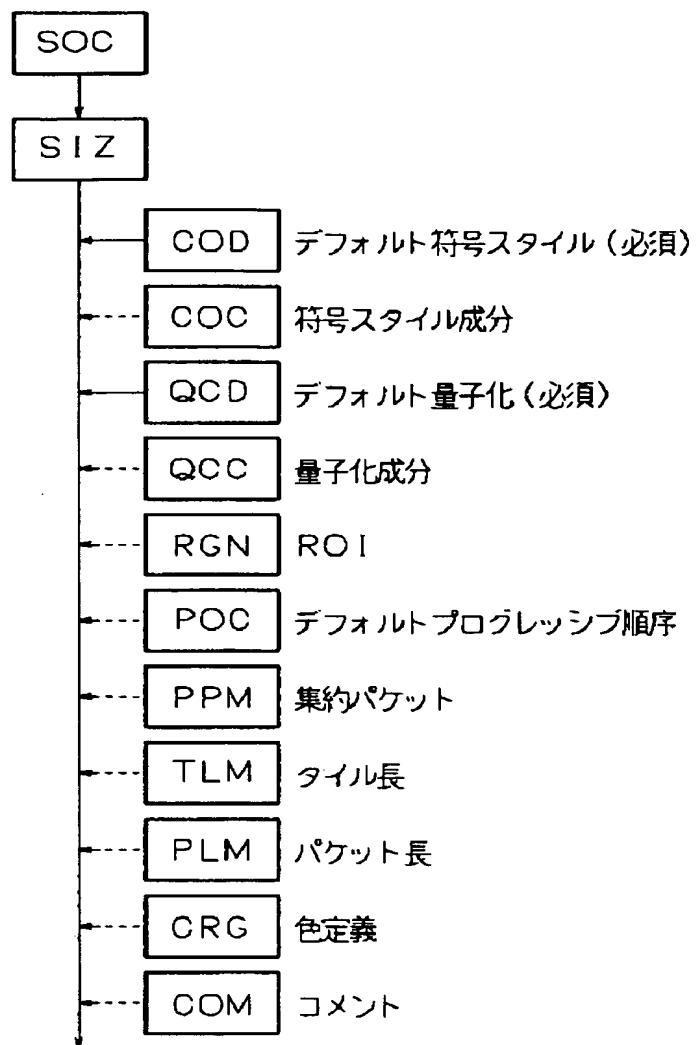
【図 1】



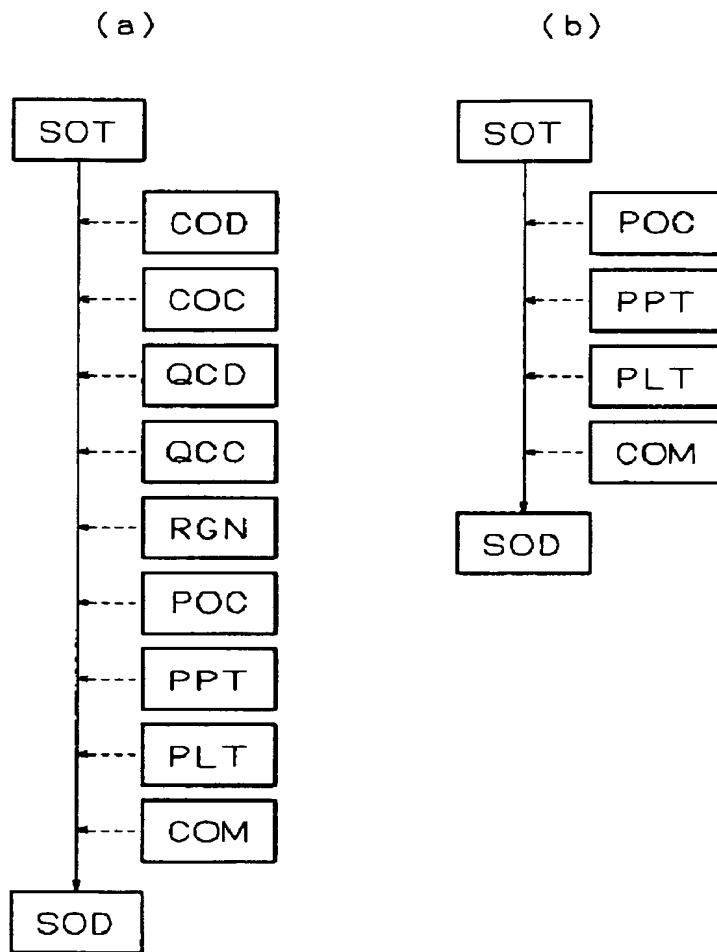
【図 2】



【図3】



【図4】



【図5】

CRG	L_{crg}	$X_{crg}(i)$	$Y_{crg}(i)$		$X_{crg}(n)$	$Y_{crg}(n)$
-----	-----------	--------------	--------------	--	--------------	--------------

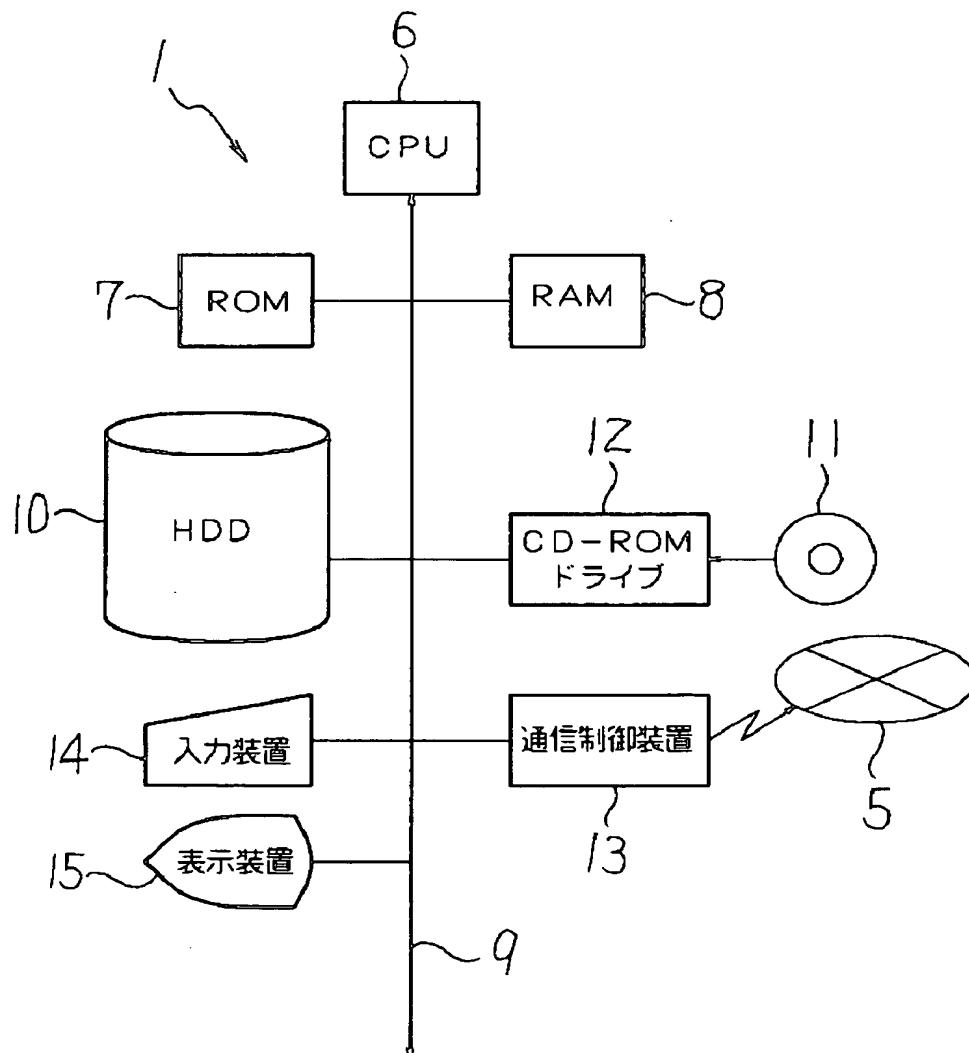
【図6】

COM	L_{com}	R_{com}	$C_{com}(i)$		$C_{com}(n)$
-----	-----------	-----------	--------------	--	--------------

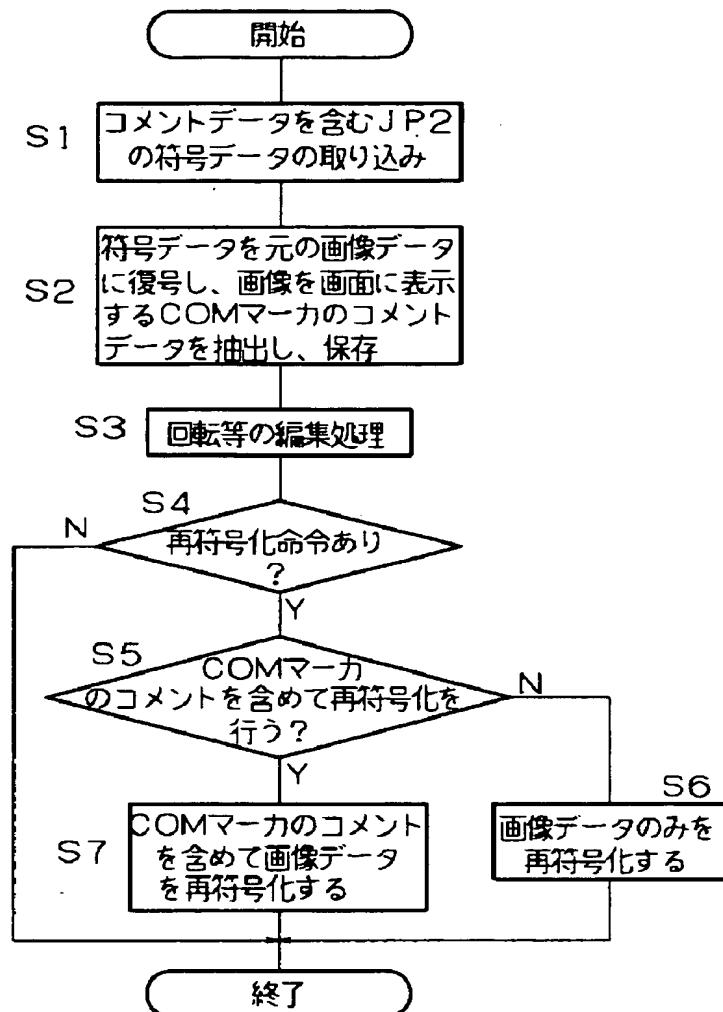
【図 7】

Marker code range	Standard definition
0xFF00, 0xFF01, 0xFFFF, 0xFFC0—0xFFDF	Defined in ITU-T Rec. T.81 ISO/IEC 10918-1
0xFFFFD—0xFFFF6	Defined in ITU-T Rec. T.84 ISO/IEC 10918-3
0xFFFF7—0xFFFF8	Defined in ITU-T Rec. T.87 ISO/IEC 14495-1
0xFF4F—0xFF6F, 0xFF90—0xFF93	Defined in this Recommendation International Standard
0xFF30—0xFF3F	Reserved for definition as markers only (no marker segments)
	All other values reserved

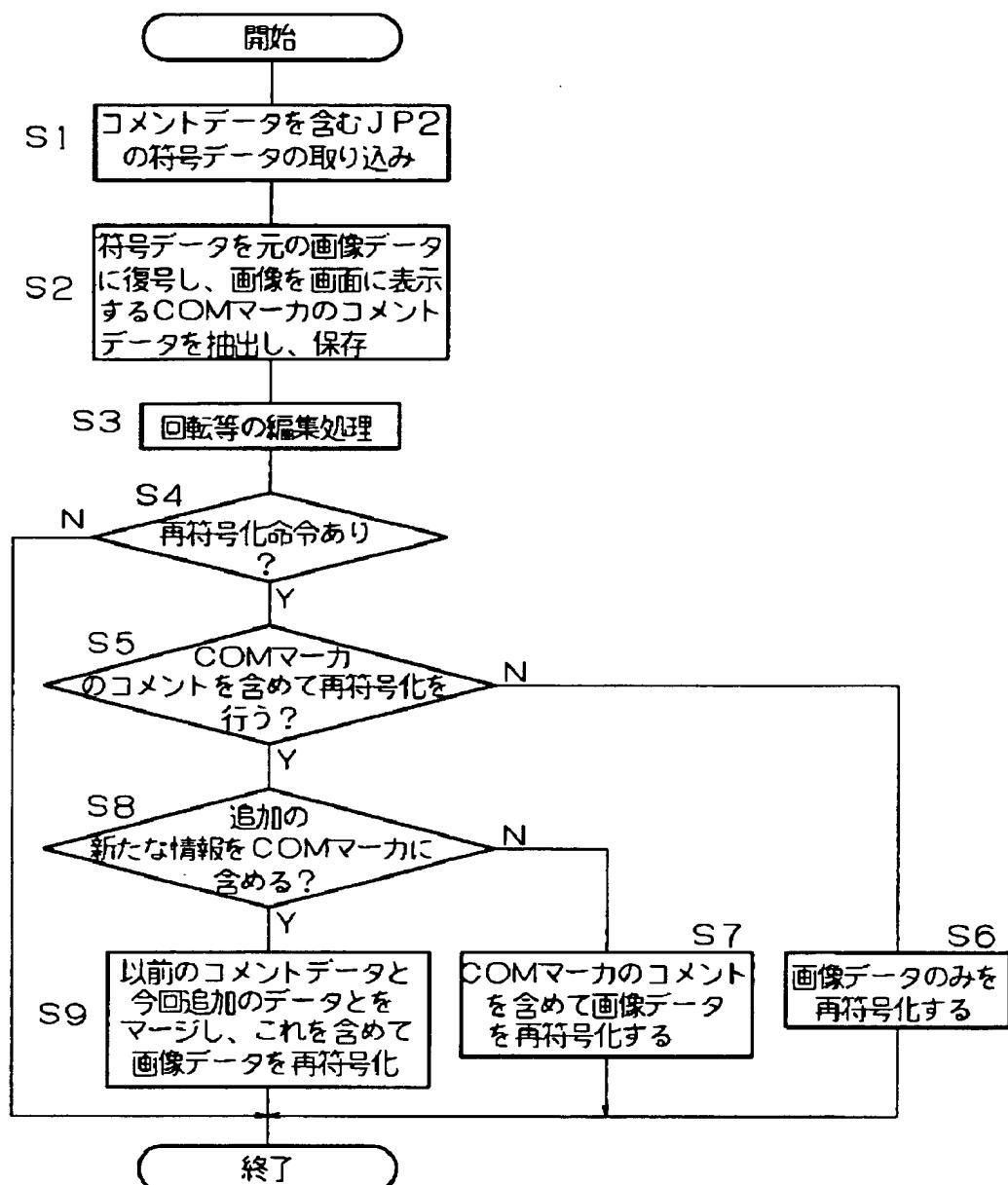
【図 8】



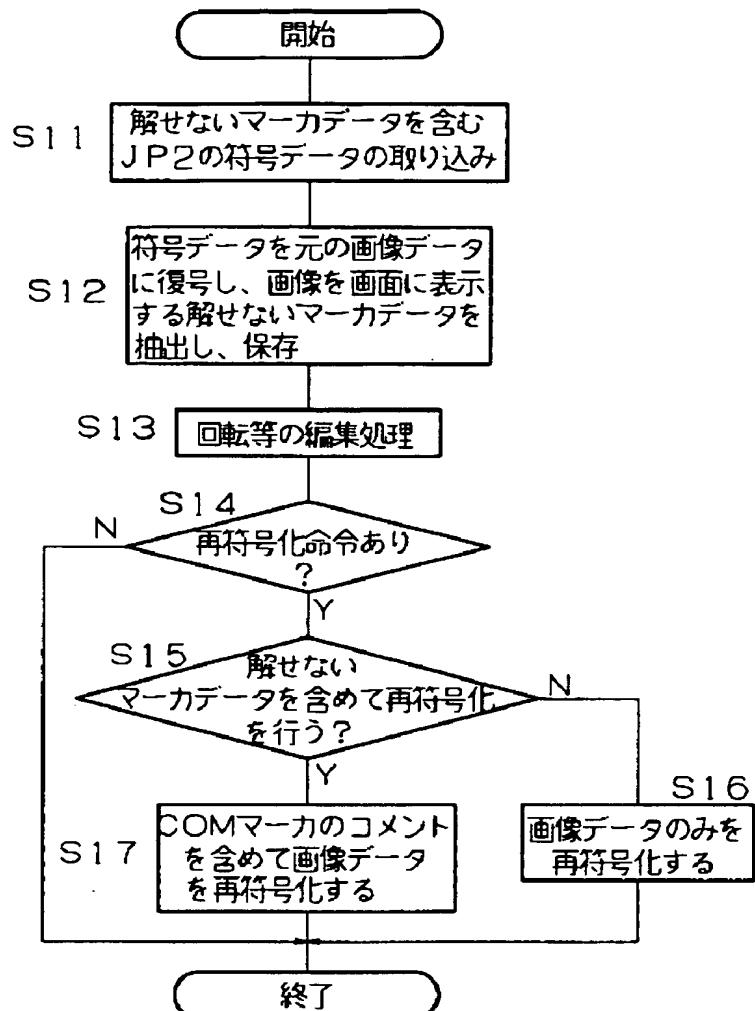
【図9】



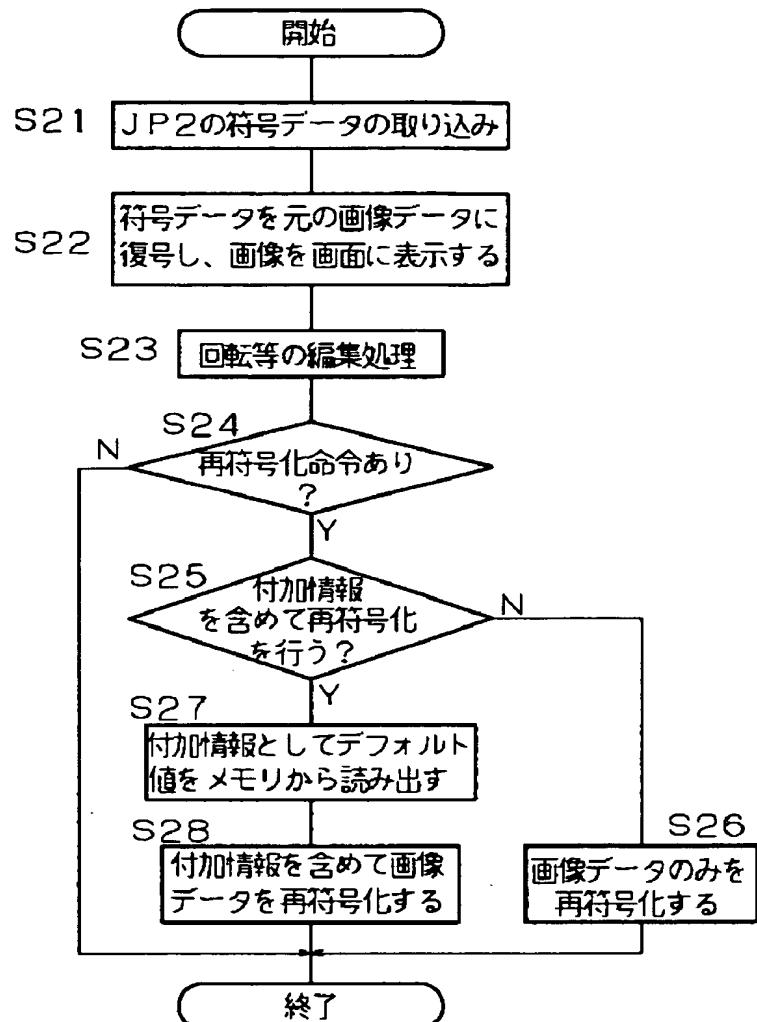
【図10】



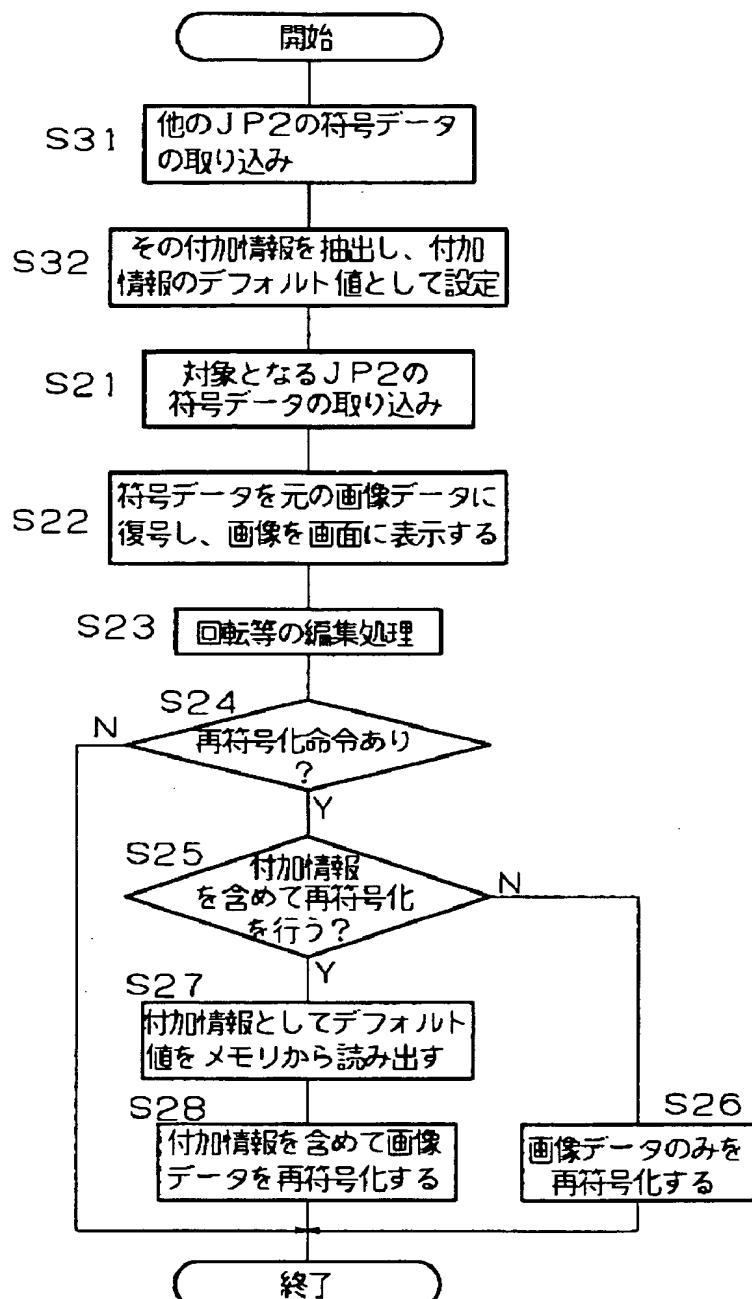
【図11】



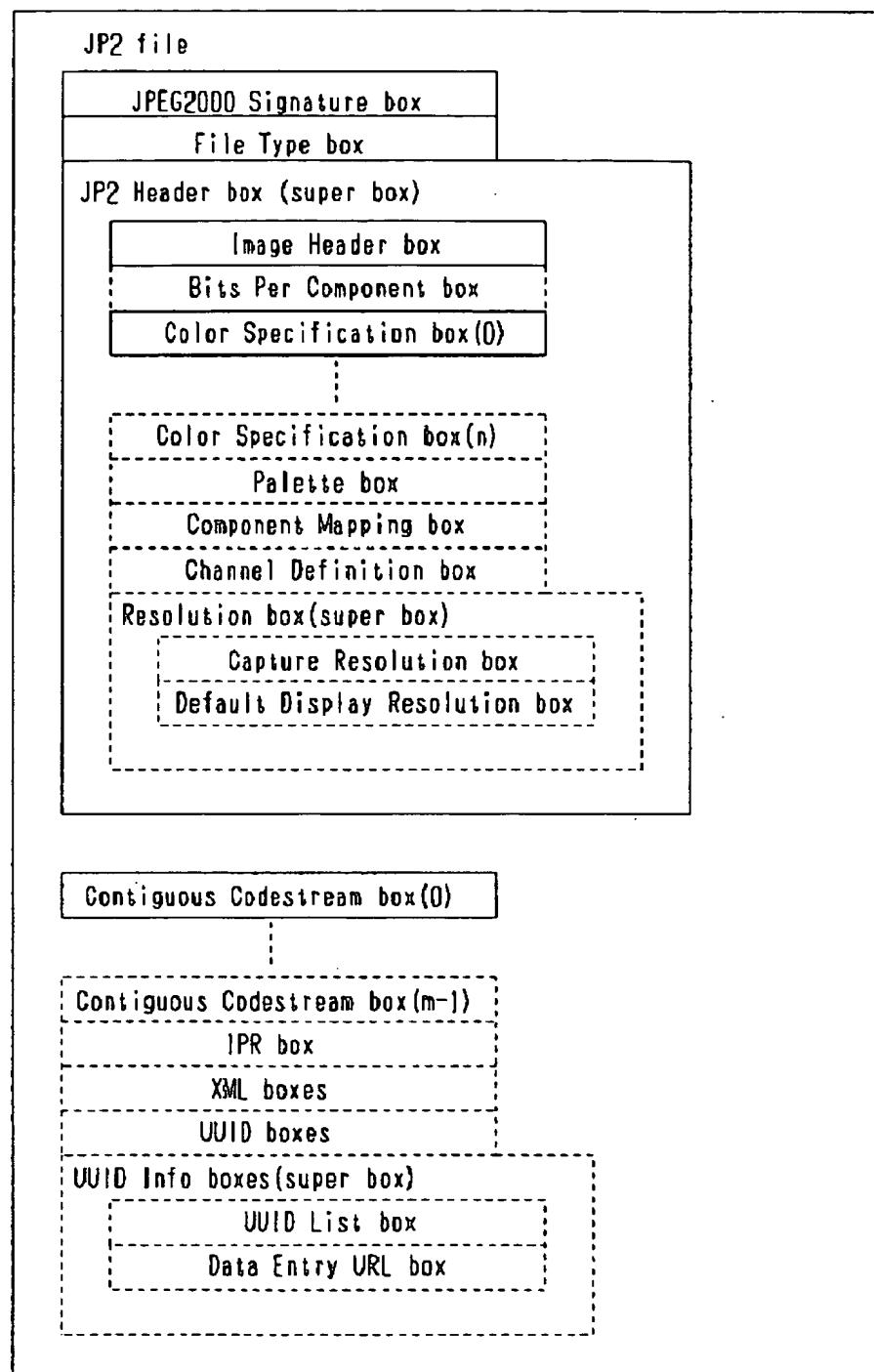
【図12】



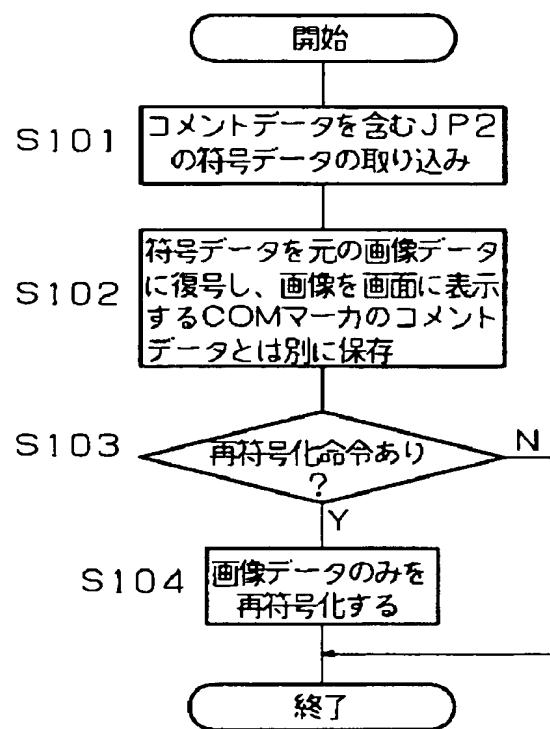
【図13】



【図14】



【図15】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 圧縮符号化された符号データに関して復号、再符号化を行う際の付加情報の取扱いの改良によりユーザの不便を解消する。

【解決手段】 画像データ以外の付加情報をメモリに保存しておき（S2）、復号された画像データを再符号化する際には（S4のY）、保存されている付加情報の少なくとも一部を当該画像データの付加情報として再符号化する（S7）ことで、付加情報の取扱いに関してユーザの利便性を向上させる。特に、圧縮符号化された符号データの復号時に当該符号データから付加情報を抽出して保存しておけば（S2）、復号された画像データを再符号化する際に、当該符号データが有していた以前の付加情報を再び付加した状態で再符号化が可能となる。再符号化時に用いる付加情報は、他の画像データが有していたものでもよい。

【選択図】 図9

特願 2002-338774

出願人履歴情報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 2002年 5月17日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名 株式会社リコー